



**15ª Reunião da Comissão Brasileira
de Pesquisa de Trigo e Triticale**

ATAS E RESUMOS

2022

**Gilberto Rocca da Cunha
Eduardo Caierão**

Organizadores

Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

15ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

Brasília, DF, 29 e 30 de junho de 2022

ATAS E RESUMOS 2022

Gilberto Rocca da Cunha
Eduardo Caierão

Organizadores

Passo Fundo, RS
2023

Capa e diagramação
Everaldo Lemos Siqueira

Fotografia da capa
João Leonardo Fernandes Pires

Organização dos originais
Gilberto Rocca da Cunha
Eduardo Caierão

Publicação digital (2023)
PDF

1ª edição
PDF

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

C733a Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Reunião
(15. : 2022 : Brasília, DF)
Atas e resumos da XV Comissão de Pesquisa de Trigo e
Triticale [recurso eletrônico] / Gilberto Rocca da Cunha,
Eduardo Caierão, organizadores. – Passo Fundo: Acervus,
2023.
10 MB ; PDF.

ISBN: 978-65-81266-64-6.

1. Trigo - Cultivo - Congressos. 2. Triticale - Cultivo -
Congressos. I. Cunha, Gilberto Rocca da, org. II. Caierão,
Eduardo, org. III. Título.

CDU: 633.11

Catálogo: Bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

Observação:

A Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale exime-se de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, quanto ao uso destas informações técnicas. Destaca que não assume responsabilidade por perdas ou danos, incluindo-se, mas não se limitando, a tempo e dinheiro, decorrentes do emprego das mesmas, uma vez que muitas causas não controladas, em agricultura, podem influenciar no desempenho das tecnologias indicadas.

Organizadores

Gilberto Rocca da Cunha

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia/Agrometeorologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Eduardo Caierão

Engenheiro-agrônomo, mestre em Melhoramento Genético, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

APTIDÃO TECNOLÓGICA DA CULTIVAR DE TRIGO BRS COLEIRO DA EMBRAPA

Martha Zavariz de Miranda¹ (*), Eliana Maria Guarienti¹, Manoel Carlos Bassoi²,
Pedro Luiz Scheeren¹, Eduardo Caierão¹ e Ricardo Lima de Castro¹

¹Embrapa Trigo, Rod. BR 285, km 294, Caixa Postal 3081, 99050-970, Passo Fundo, RS. ²Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, s/n, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR. (*)Autor para correspondência: martha.miranda@embrapa.br

A cultivar de trigo BRS Coleiro (linhagem WT 18093), desenvolvida em parceria entre Embrapa Soja e Embrapa Trigo, pertence ao grupo bioclimático trigo de primavera, apresenta ciclo médio (maturação fisiológica média de 111 dias) e é moderadamente suscetível à germinação na espiga. É indicada para cultivo no estado do Paraná, nas regiões homogêneas de adaptação (RHAs) 1, 2 e 3 (Brasil, 2008).

Este trabalho visou caracterizar a cultivar BRS Coleiro quanto à sua aptidão tecnológica, através de análises físico-químicas, reológicas e teste de panificação.

As amostras de BRS Coleiro, oriundas de ensaios de VCU das safras de 2018 a 2021, foram analisadas no Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Trigo, de acordo com a AACC (2010), pelos métodos: 56-81.03 – PH (peso do hectolitro), com resultados expressos em kg/hL; 55-31.01 – IDG (índice de dureza do grão); 56-81.03 – NQG (número de queda do grão ou *falling number*); 38-12.02 – glúten, GU (glúten úmido); 26-10.02 – EXT (extração experimental - farinha branca); 54-30.02 – alveografia, considerando: W (força de glúten), relação P/L (sendo P= tenacidade e L= extensibilidade) e le (índice de elasticidade da massa), sendo valores superiores a 50-55% ideais para panificação industrial (Kitissou, 1995) e 54-21.02 - farinografia, considerando: AA (absorção de água) e EST (estabilidade). A cor da farinha e do miolo do pão foi avaliada em colorímetro Minolta CR 410, pelo sistema CIEL*a*b*, iluminante D₆₅, considerando os parâmetros: L*, luminosidade (0= preto e 100=branco); a* e b*, coordenadas de cromaticidade (-a*= verde, +a*= vermelho; -b*= azul, +b*= amarelo). O teste de panificação, realizado apenas em amostras da safra 2021, seguiu o método de ORO (2016), sendo o VE (volume específico), a razão entre massa e volume do pão, sendo este último determinado através de deslocamento de sementes de painço.

A qualidade tecnológica da cultivar BRS Coleiro está apresentada na Tabela 1. Em média, nas três RHAs, o peso do hectolitro foi elevado ($PH \geq 79$ kg/hL); teve baixa atividade enzimática ($NQG > 320$ s); bom rendimento de farinha branca ($EXT \geq 59\%$); elevado teor de glúten úmido ($GU > 30\%$); qualidade adequada para produção de pães ($W \geq 335 \times 10^{-4}J$ e $le > 58\%$) e glúten variou de balanceado à tenaz (relação P/L de 1,19 a 1,40). O valor médio de índice de dureza variou grão duro na RHA 1 a grão extra duro, nas RHAs 2 e 3. O valor de luminosidade da farinha ($L^* = 92$) indica cor um pouco escura, o a^* negativo cor clara e o b^* maior que 12, tendência a cor amarela. A média de estabilidade farinográfica variou bastante, com valores de 14,5, 11,4 e 7,1 minutos, com três, cinco e quatro amostras analisadas nas RHAs 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 1. Qualidade tecnológica de amostras da cultivar de trigo BRS Coleiro, das safras 2018 a 2021, por Região Homogênea de Adaptação (RHA), no Paraná e São Paulo e a média das três RHAs. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

	AA ¹	PH ²	IDG ³	CL ⁴	NQG ⁵	EXT ⁶	L ^{*7}	a ^{*8}	b ^{*9}	GU ¹⁰	W ¹¹	P/L ¹²	IE ¹³	AA ¹⁴	EST ¹⁵
RHA 1															
mínimo		74	79	D	201	51	91,45	-1,41	11,36	30,4	284	0,68	56,8	58,4	10,1
máximo		85	81	MD	607	68	92,73	0,32	17,42	41,7	498	1,59	69,9	61,6	18,4
média	9	79	80	D	403	59	91,98	-0,20	13,01	33,9	351	1,19	62,8	59,8	14,5
DP		4	1		109	6	0,46	0,48	1,68	3,2	66	0,28	4,8	1,6	4,2
CV (%)		5	1		27	11	0,50	-243	12,90	9,5	19	23,30	7,6	2,7	28,8
RHA 2															
mínimo		76	87	MD	62	50	91,01	-0,65	11,22	25,8	261	0,80	56,0	58,4	6,6
máximo		84	96	ED	655	68	92,89	0,34	14,00	38,1	466	1,94	69,0	63,2	14,5
média	14	80	92	ED	381	59	92,22	-0,16	12,61	31,8	336	1,25	62,1	60,5	11,4
DP		3	6		186	6	0,52	0,29	0,90	3,5	58	0,35	3,8	2,0	3,4
CV (%)		3	7		49	10	0,56	-179	7,13	11,2	17	28,09	6,2	3,3	29,8
RHA 3															
mínimo		78	96	ED	62	52	91,44	-0,44	11,88	27,2	224	0,52	53,3	58,2	3,7
máximo		85	99	ED	531	65	92,78	-0,05	13,77	33,5	481	2,52	66,9	62,2	14,7
média	10	82	97	ED	329	59	92,21	-0,21	12,68	30,8	337	1,40	58,8	59,7	7,1
DP		2	2		182	4	0,41	0,13	0,63	2,0	89	0,61	5,2	1,8	5,1
CV (%)		3	2		55	8	0,45	-64	4,97	6,6	26	43,63	8,9	3,0	71,8
Média															
mínimo		74	79	D	62	50	91,01	-1,41	11,22	25,8	224	0,52	53,3	58,2	3,7
máximo		85	99	ED	655	68	92,89	0,34	17,42	41,7	498	2,52	69,9	63,2	18,4
média	33	80	90	MD	372	59	92,15	-0,19	12,75	32,1	341	1,27	61,3	60,0	10,8
DP		3	8		164	6	0,47	0,32	1,11	3,2	69	0,42	4,7	1,7	4,8
CV (%)		4	9		44	9	0,51	-171	8,68	10,1	20	33,08	7,7	2,8	44,9

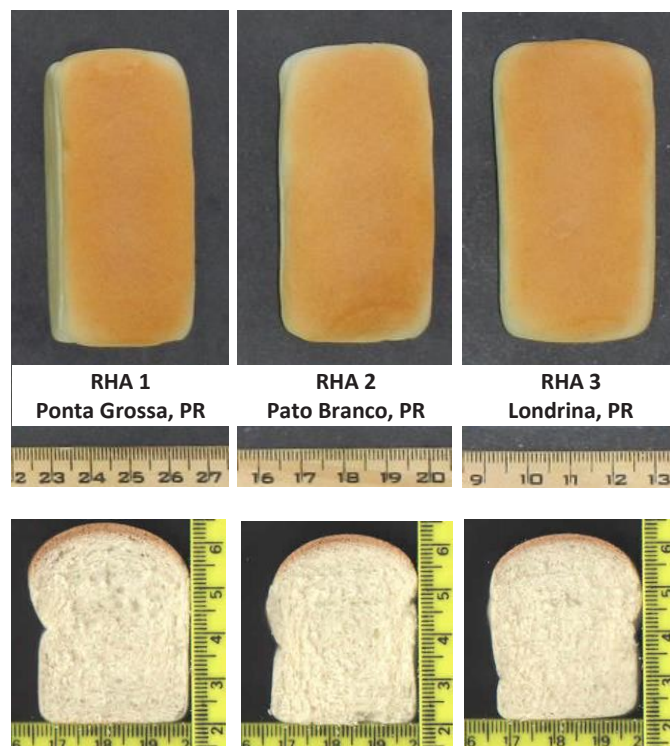
Análises realizadas no Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Trigo. Municípios dos ensaios de VCU no estado do Paraná - RHA1: Ponta Grossa e Guarapuava, RHA2: Campo Mourão, Cascavel, Irati, Mauá da Serra, Pato Branco e Santa Tereza do Oeste e RHA3: Cambará, Londrina e Londrina-Warta, e estado de São Paulo - RHA 2: Itaberá (duas amostras). Onde: ¹Número de amostras analisadas; ²Peso do hectolitro (kg/hL); ³Índice de dureza do grão; ⁴Classificação do IDG: > 90= extra duro (ED), 81-90= muito duro (MD) e 65-80= duro (D); ⁵Número de queda do grão (segundos); ⁶Extração experimental (%); Cor da farinha (branca): ⁷Luminosidade (100= branco total e 0= preto total); Coordenadas de cromaticidade: ⁸a*: -60= verde e +60= vermelho, ⁹b*: -60= azul e +60= amarelo; ¹⁰Glúten úmido (%); Alveografia: ¹¹Força de glúten ($\times 10^{-4}J$), ¹²Relação tenacidade (P)/extensibilidade (L) e ¹³le= índice de elasticidade (%); farinografia: ¹⁴Absorção de água (%) e ¹⁵Estabilidade (minutos).

A avaliação da cultivar BRS Coleiro da safra 2021 pelo teste de panificação, bem como os dados de parâmetros de qualidade tecnológica destas amostras estão apresentados na Tabela 2, enquanto a Figura 1 apresenta fotos dos pães, por RHA.

Tabela 2. Qualidade tecnológica e teste de panificação de amostras da cultivar de trigo BRS Coleiro, da safra 2021. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Avaliação de BRS Coleiro (amostras da safra 2021)	RHA 1	RHA 2	RHA 3
	Ponta Grossa, PR	Pato Branco, PR	Londrina, PR
Qualidade tecnológica			
Número de queda do grão, NQG (s)	394	461	449
Extração experimental (%)	67,33	63,68	65,36
L* (luminosidade, >: mais claro)	92,28	92,76	92,16
b* (cor amarela, <: menos amarelado)	12,55	13,41	13,77
Força de glúten, W (x 10 ⁻⁴ J)	371	315	358
Relação tenacidade/extensib., P/L	1,09	1,42	0,97
Índice de elasticidade, le (%)	65,3	61,7	59,3
Estabilidade, EST (min)	18,4	14,5	14,7
Teste de panificação			
Cor do miolo dos pães			
L* (luminosidade, >: mais claro)	85,15	83,53	83,97
a* (cor vermelha, <: mais claro)	-0,03	0,02	0,08
b* (cor amarela, <: menos amarelado)	18,64	20,08	20,82
PÃES - Volume específico, VE (mL/g)	3,19	2,99	2,79
Avaliação subjetiva dos pães			
PÃES - VE (mL/g)*3,33 (máx. 20 pontos)	10,63	9,94	9,28
Características externas (máx. 20 pontos)	15	15	15
Características internas (máx. 35 pontos)	27	26	27
Aroma e Sabor (máx. 25 pontos)	19	20	21
Total de pontos (máx. 100 pontos)	71	70	71

As amostras da safra 2021 de BRS Coleiro apresentaram rendimento de farinha (branca) muito bom (EXT > 64%), cor relativamente escura (L* ≥ 92, com tendência ao amarelo (b* > 12), semelhante às 33 amostras analisadas previamente. Os demais resultados, glúten forte (W ≥ 315 x 10⁻⁴J) e estabilidade farinográfica superior a 14 min, caracterizam essas três amostras da safra 2021, como trigo da classe “Melhorador”. O glúten apresentou-se balanceado nas RHAs 1 e 3 (P/L entre 0,6 e 1,2) e tenaz na RHA 2 (P/L > 1,2) com le > 59% (valores superiores a 50-55% são ideais para panificação industrial). As amostras também apresentaram baixa atividade enzimática (NQ > 390 s), sendo para produção de pães indicados valores entre 250 e 350 s. Apesar disso, os pães apresentaram bom volume e boas características internas e externas, além miolo claro e boa aceitação sensorial (método de ORO, 2016) quanto ao aroma e o sabor.



Obs.: As réguas nas imagens servem para dar ideia do tamanho dos pães e de suas fatias, facilitando a sua comparação.

Figura 1. Pães elaborados com amostras de trigo da cultivar BRS Coleiro, da safra 2021. Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa trigo, Passo Fundo, RS, 2022.

A cultivar BRS Coleiro pertence ao trigo do Grupo II (destinado à moagem e outras finalidades), sendo classificada nas três RHAs como trigo Pão, de acordo com a legislação brasileira em vigor em 2022, Instrução Normativa nº 38 (IN 38), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2010), tendo sido usado os critérios: força de glúten (W entre 220 e 299 $\times 10^{-4}J$) e número de queda do grão (NQG superior a 220 segundos).

A cultivar BRS Coleiro foi registrada como trigo da classe comercial “Pão”, assim, apresenta indicação de uso para pão francês, pão de forma, massa alimentícia seca, biscoito tipo cracker, uso doméstico e em mesclas com outras classes de trigo. O destaque desta cultivar é a manutenção da qualidade tecnológica nas três RHAs e entre safras. No caso de ter mais amostras analisadas quanto a farinografia, talvez o trigo BRS Coleiro pudesse ser enquadrado na classe comercial Melhorador (pela IN 38: $W \geq 300 \times 10^{-4}J$ e $EST \geq 14$ min), que é indicada para uso em massa alimentícia seca, pão industrial, biscoito tipo cracker, mescla com outras classes de trigo. De qualquer forma, a cultivar da Embrapa BRS Coleiro é uma opção de trigo com elevada força de glúten para cultivo no estado do Paraná.

Referências bibliográficas

AACC. **Approved Methods of Analysis**. 11th Ed. Method 26-10.02: Experimental milling: introduction, equipment, sample preparation, and tempering; Method 38-12.02. Wet gluten, dry gluten, water-binding capacity, and gluten index; Method 54-21.02 Rheological behavior of flour by farinograph: constant flour weight procedure; Method 54-30.02 Alveograph method for soft and hard wheat flour; Method 55-10.01. Test weight per bushel; Method 56-81.03. Determination of falling number. Saint Paul: Cereal & Grains Association, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 58, de 19 de novembro de 2008. Regiões para realização de ensaios de Valor de Cultivo e Uso em trigo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 nov. 2008. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010. Regulamento técnico do trigo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 229, 1 dez. 2010. Seção 1, p. 2.

KITISSOU, P. Un nouveau paramètre alvéographique: L'indice d'élasticité (Ie). **Industries des Céréales**, p. 9-14, Avr/Juin 1995.

ORO, T.; MIRANDA, M. Z. de; FRANCISCO, A. de. Teste de panificação em pequena escala e sua relação com análises de glúten e alveografia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 10., 2016, Londrina. Anais... Londrina: Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 2016. 5 p. 1 CD-ROM.